

## 「科学技術指標 2013」の公表について

科学技術・学術政策研究所(所長 榊原裕二)では、我が国の科学技術活動を客観的・定量的データに基づき体系的に分析した「科学技術指標 2013」を取りまとめました。2013 年版の科学技術指標の主な注目点は以下のとおりです(下記、3. 4. については当研究所独自の調査分析結果)。

1. 2011 年度の日本全体の研究開発費総額は 17.4 兆円であり、前年度と比較して 1.6%増加しました。
2. 日本の大学学部、修士課程、博士課程の入学者数は 2011、2012 年度と連続して減少しました。
3. 日本の論文数は、世界の論文の生産への貢献度を示す分数カウントで見ると、2000-2002 年の平均では世界第 2 位でしたが、2010-2012 年の平均では米国、中国に次ぐ第 3 位です。また、被引用数の高い Top10%補正論文数では、2000-2002 年の平均では第 4 位でしたが、2010-2012 年の平均では第 6 位です。さらに、被引用数の高い Top1%補正論文数では、2000-2002 年の平均では第 4 位でしたが、2010-2012 年の平均では第 7 位です。
4. 各国・地域の発明の数を国際比較するための指標であるパテントファミリーを用いた特許出願数は 2006-2008 年の平均では、日本は世界第 1 位です。

本調査資料は、我が国の科学技術活動を把握するための基礎資料であり、科学技術活動を「研究開発費」、「研究開発人材」、「高等教育」、「研究開発のアウトプット」、「科学技術とイノベーション」の 5 つのカテゴリーに分類し、関連する多数の指標で我が国の状況を表しています。今回の「科学技術指標 2013」では、各国・地域の発明の数を国際比較するための指標であるパテントファミリーを用いた特許出願数やミディアムハイテクノロジー産業貿易額の推移といった指標を追加し、充実を図りました。

「科学技術指標 2013」で得られた日本及び各国の主な状況等は次頁のとおりです。

※本報告書につきましては、科学技術・学術政策研究所ウェブサイト  
(<http://www.nistep.go.jp>)に掲載されますので、そちらで電子媒体を入手することが可能です。

(お問い合わせ)

科学技術・学術政策研究所 科学技術・学術基盤調査研究室 神田、富澤

TEL:03-6733-4910(直通)

FAX:03-3503-3996

e-mail:indicat@nistep.go.jp

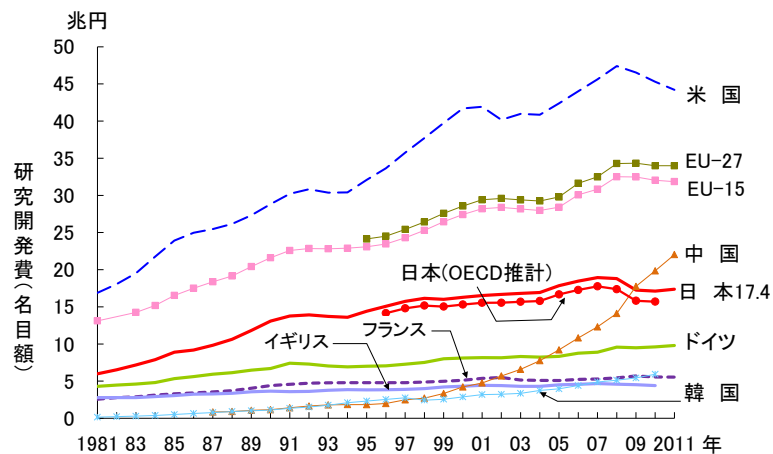
ウェブサイト <http://www.nistep.go.jp>

## 第1章:研究開発費

### (1)研究開発費の国際比較

- 日本全体の研究開発費総額は2011年で17.4兆円です。前年と比較すると1.6%の増加であり、2008年から続いた減少は止まりました。これは企業部門の研究開発費が2009年における大幅な減少から回復しつつあることが主な要因と考えられます。

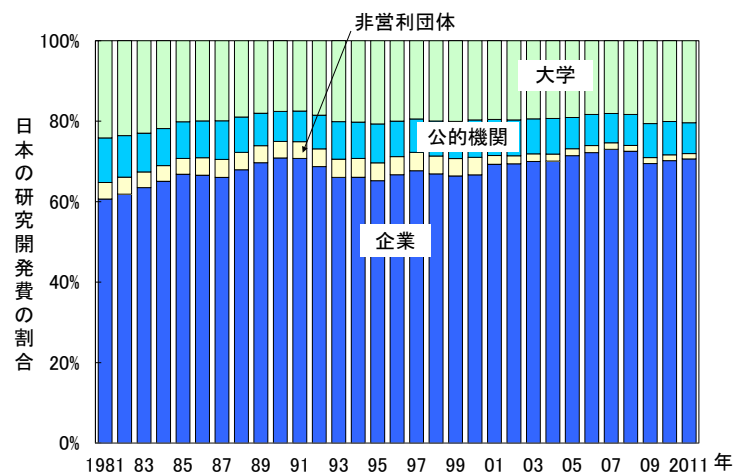
【図表1】主要国の研究開発費総額の推移(OECD 購買力平価換算)



### (2)日本の部門別の研究開発費の使用割合の推移

- 日本の部門別の研究開発費の使用割合は、1990年代中期以降、「企業」部門が増加傾向にある一方で、「公的機関」部門は減少傾向にありました。2009年には、「企業」部門の割合はそれまでよりも減少したものの、最近の2年間は「企業」部門の割合は回復傾向にあります。

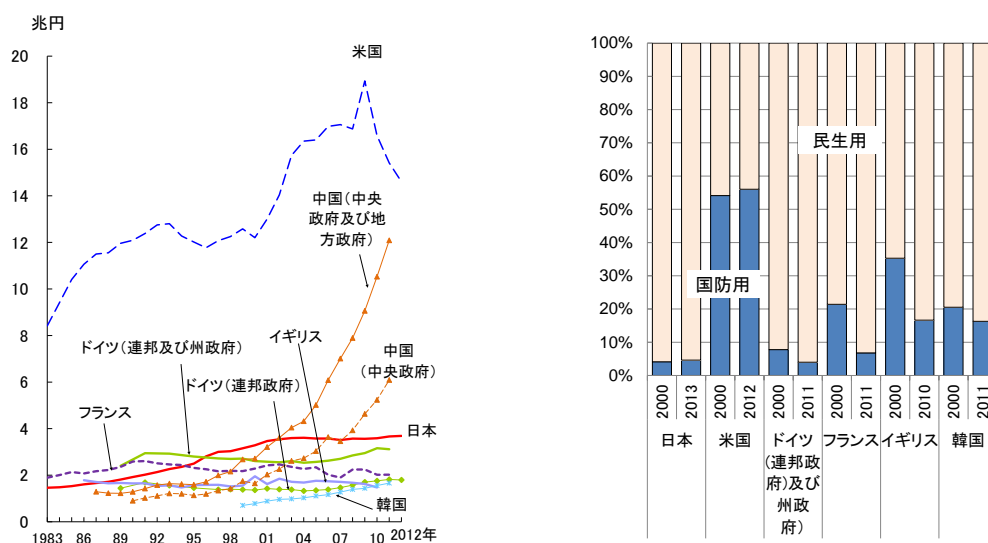
【図表2】日本の部門別の研究開発費の使用割合の推移



### (3)主要国の政府の科学技術予算

- 2012 年度の日本の科学技術予算総額(当初予算)は 3.7 兆円です。長期的観点では、科学技術予算は増加傾向にあります。2000 年代に入ると、その伸びは鈍化しています。
- また、科学技術予算を国防関連の予算(国防用)とそれ以外の予算(民生用)に分類すると、日本では、ほとんどが民生用科学技術予算で占められています。

【図表 3】 主要国の政府の科学技術予算(OECD 購買力平価換算)の推移  
(A)科学技術予算総額 (B)民生用と国防用の科学技術予算の割合



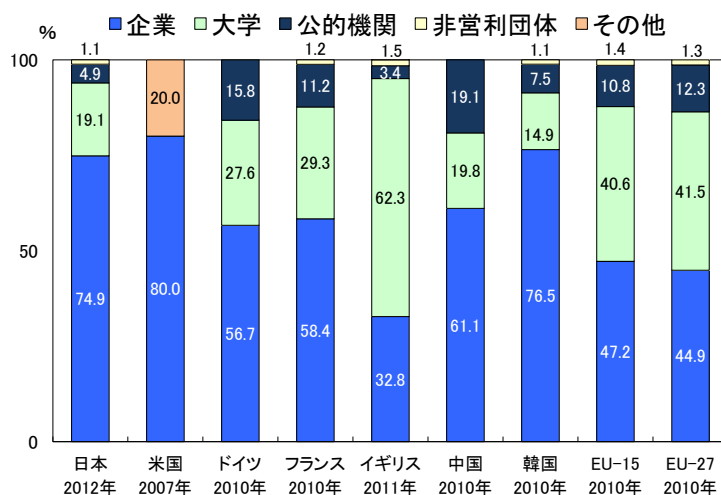
注: 日本は地方自治体の予算は除く。

## 第 2 章: 研究開発人材

### (1)主要国の研究者の部門別内訳

- 主要国の研究者の部門別割合については、日本、米国、韓国では企業部門の研究者の割合が 7 割を超えています。一方、イギリスでは大学部門の割合が最も大きく 6 割を超えています。

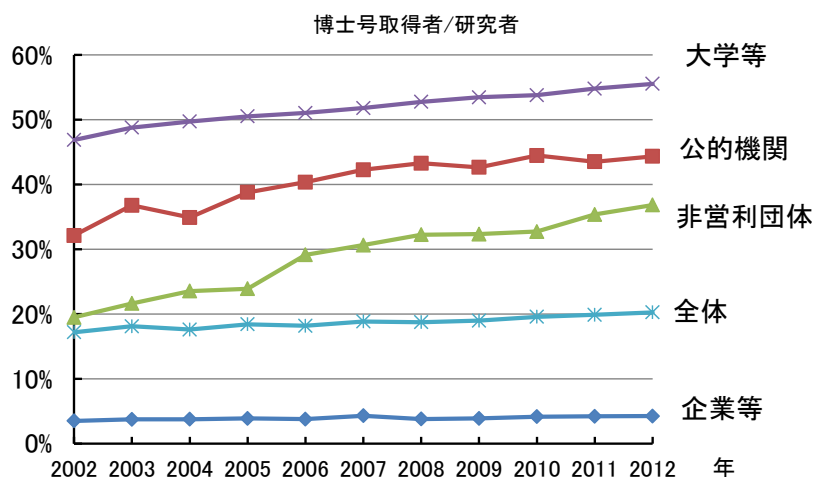
【図表 4】 主要国における研究者数の部門別内訳



## (2)日本の研究者における博士号取得者の割合の変化

- 日本全体の研究者のうち、2012 年の博士号取得者の割合は 20.3%です。部門別に見ると、「大学等」での割合が大きく、同年で 55.5%、次いで「公的機関」での割合が 44.3%となっています。一方で、「企業等」での割合は 4.2%と、2002 年からほとんど変化もなく、横ばいに推移しています。

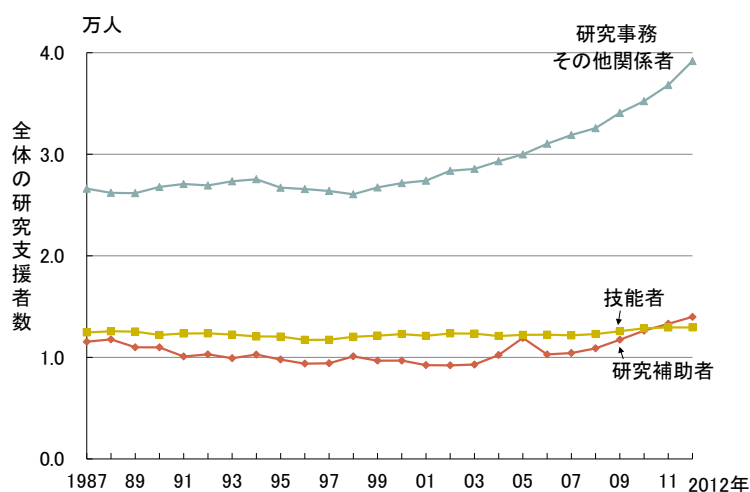
【図表 5】部門別研究者に占める博士号取得者の割合(HC)



## (3)日本の大学部門の研究支援者

- 研究支援者は研究者とともに研究開発の担い手として重要な役割を果たしています。日本の研究支援者のうち、大学部門での内訳において、2000 年代に入り増加し始めたのは「研究事務・その他関係者」であり、2000 年代後半から増加し始めたのは「研究補助者」です。

【図表 6】大学部門の研究支援者数の内訳

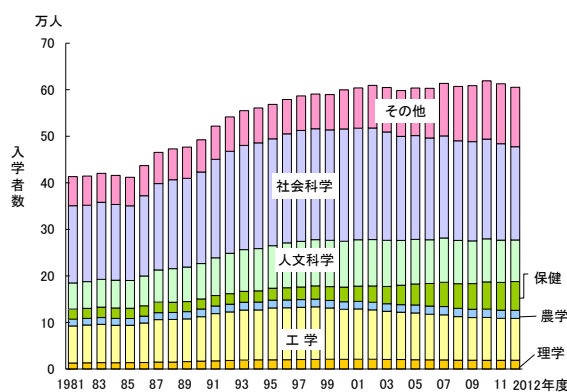


### 第3章:高等教育

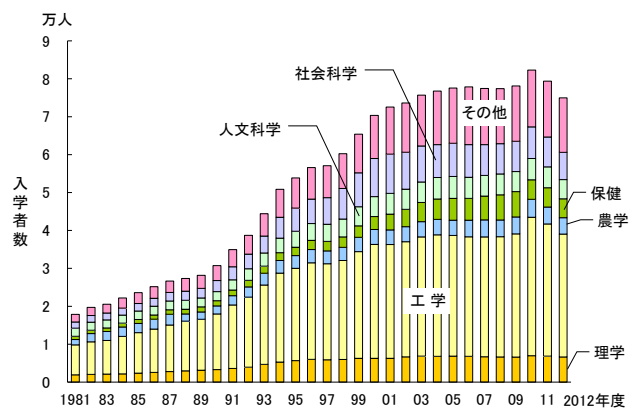
#### (1)大学や大学院入学者数の状況

- 大学院博士課程の入学者数は 1990 年代に入り大きく増加しました。これは修士課程の入学者数についても同様です。その後、博士課程の入学者数は 2003 年度をピークに減少が始まりました。また、修士課程の入学者は 2000 年代の中ごろから横ばいに推移し、2010 年度をピークに減少し始めました。一方、大学学部学生の入学者数は 2000 年度頃から横ばいに推移しています。
- 2012 年度では、大学学部入学生は前年度より 1.2%減少し、60.5 万人となりました。修士課程の入学者数は前年度と比較すると、5.5%と減少し 7.5 万人となりました。博士課程の入学者数は前年度と比較すると、0.8%減少し 1.6 万人となりました。

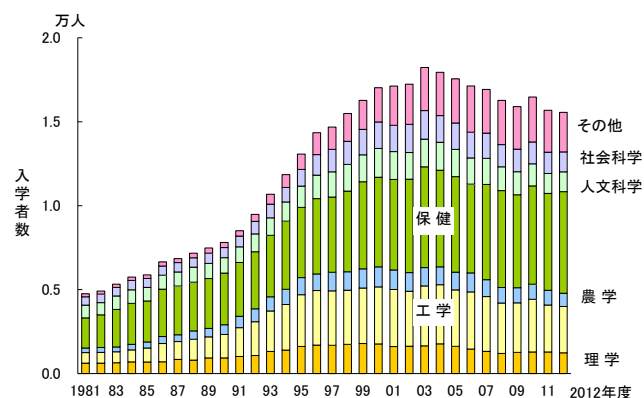
【図表 7】 大学(学部)入学者数



【図表 8】 大学院(修士課程)入学者数



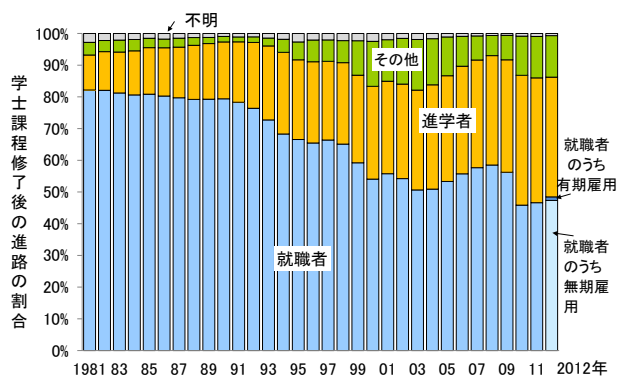
【図表 9】 大学院(博士課程)入学者数



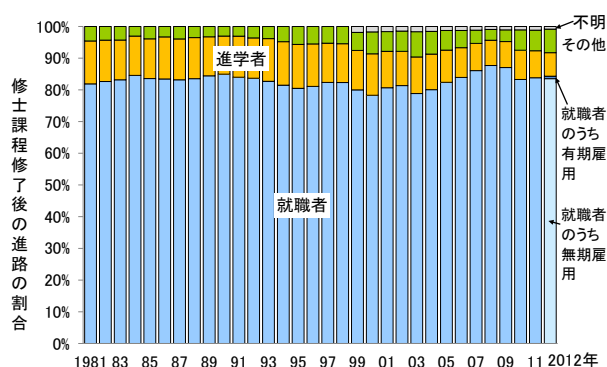
## (2)理工系学生の進路

- 理工系学部卒業生の卒業後の進路については、長期的には「進学者」の割合が増加し、「就職者」の割合が減少する一方、最近の 2 年間は「進学者」が微減し、「就職者」が微増となっています。2012 年における「就職者」の割合は 48.5%です。理工系修士課程修了者については、「就職者」の割合は、8 割前後で、ほぼ横ばいに推移しており、2012 年では 84.3%です。理工系博士課程修了者については、2000 年代後半から「就職者」の割合が増加し、2012 年の「就職者」の割合は 73.7%と高い数値を示しました。
- 2012 年から、「就職者」について「無期雇用」と「有期雇用」の分類が導入されています。理工系学部卒業生については「就職者」のうち「無期雇用」の割合は 97.7%です。また、理工系修士課程修了者については「無期雇用」の割合は 99.1%です。一方、理工系博士課程修了者では、「無期雇用」の割合が 72.8%であり、学部卒業生や修士課程修了者の「無期雇用」の割合と比較すると、低くなっています。これは、博士課程修了者の「有期雇用」にはポスドク、任期付き研究員等が含まれているためであると考えられます。

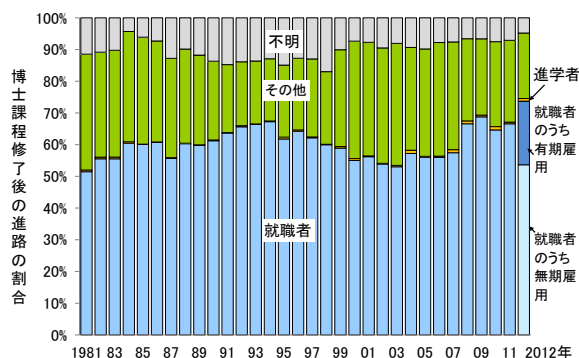
【図表 10】理工系学部卒業生の卒業後の進路



【図表 11】理工系修士課程修了者の卒業後の進路



【図表 12】理工系博士課程修了者の卒業後の進路



就職者：経常的な収入を目的とする仕事についた者

無期雇用：雇用の期間の定めのないものとして就職した者

有期雇用：雇用の期間が1年以上で期間の定めのある者であり、かつ1週間の所定の労働時間が概ね 30～40 時間程度の者をいう。

進学者：大学等に進学した者。専修学校・外国の学校等へ入学した者は除く。

不明：死亡・不詳の者

その他：上記以外

## 第4章:研究開発のアウトプット

### (1)論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数の主要国の状況

- 研究開発活動のアウトプットとして計測可能な科学論文について、分数カウント法を用いて、主要国の「論文の生産への貢献度」について比較を行った場合、日本の論文数は、2000-2002 年の平均では世界第 2 位でしたが、2010-2012 年の平均では米国、中国に次ぐ第 3 位です。また、被引用数の高い Top10%補正論文数では、2000-2002 年の平均では第 4 位でしたが、2010-2012 年の平均では第 6 位です。さらに、被引用数の高い Top1%補正論文数では、2000-2002 年の平均では第 4 位でしたが、2010-2012 年の平均では第 7 位です。論文の量質ともに、世界における日本の相対的なポジションは低下傾向にあります。

【図表 13】 国・地域別論文数、Top10%補正論文数、Top1%補正論文数: 上位 10 か国・地域  
(分数カウント法)

#### (A)2000年-2002年(平均)

全分野	2000年 - 2002年(平均)			全分野	2000年 - 2002年(平均)			全分野	2000年 - 2002年(平均)		
	論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数		
国・地域名	分数カウント			国・地域名	分数カウント			国・地域名	分数カウント		
	論文数	シェア	順位		論文数	シェア	順位		論文数	シェア	順位
米国	210,237	26.9	1	米国	32,532	41.7	1	米国	3,957	50.7	1
日本	66,637	8.5	2	イギリス	6,266	8.0	2	イギリス	658	8.4	2
イギリス	55,075	7.0	3	ドイツ	5,389	6.9	3	ドイツ	500	6.4	3
ドイツ	52,399	6.7	4	日本	4,767	6.1	4	日本	367	4.7	4
フランス	37,652	4.8	5	フランス	3,676	4.7	5	フランス	309	4.0	5
中国	29,868	3.8	6	カナダ	2,857	3.7	6	カナダ	254	3.3	6
イタリア	27,176	3.5	7	イタリア	2,373	3.0	7	オランダ	180	2.3	7
カナダ	24,906	3.2	8	オランダ	1,907	2.4	8	イタリア	179	2.3	8
ロシア	21,528	2.8	9	中国	1,788	2.3	9	スイス	161	2.1	9
スペイン	19,346	2.5	10	オーストラリア	1,699	2.2	10	オーストラリア	139	1.8	10

#### (B)2010年-2012年(平均)

全分野	2010年 - 2012年(平均)			全分野	2010年 - 2012年(平均)			全分野	2010年 - 2012年(平均)		
	論文数				Top10%補正論文数				Top1%補正論文数		
国・地域名	分数カウント			国・地域名	分数カウント			国・地域名	分数カウント		
	論文数	シェア	順位		論文数	シェア	順位		論文数	シェア	順位
米国	258,421	21.6	1	米国	37,733	31.5	1	米国	4,480	37.4	1
中国	137,624	11.5	2	中国	10,965	9.1	2	中国	979	8.2	2
日本	64,579	5.4	3	イギリス	8,013	6.7	3	イギリス	862	7.2	3
ドイツ	61,731	5.1	4	ドイツ	7,992	6.7	4	ドイツ	802	6.7	4
イギリス	58,502	4.9	5	フランス	4,909	4.1	5	フランス	451	3.8	5
フランス	44,022	3.7	6	日本	4,809	4.0	6	カナダ	412	3.4	6
インド	40,627	3.4	7	カナダ	4,279	3.6	7	日本	394	3.3	7
イタリア	40,310	3.4	8	イタリア	4,138	3.5	8	イタリア	363	3.0	8
韓国	37,226	3.1	9	スペイン	3,442	2.9	9	オーストラリア	323	2.7	9
カナダ	36,777	3.1	10	オーストラリア	3,359	2.8	10	オランダ	296	2.5	10

注: Top10%(Top1%)補正論文数とは、被引用回数が各年各分野で上位 10%(1%)に入る論文の抽出後、実数で論文数の 1/10(1/100)となるように補正を加えた論文数を指す。

- ① 論文データベースは、最新年の論文の情報のみが追加されるのではなく、過去にわたって修正及び追加がなされます。したがって、論文に関する分析については、前回の科学技術指標 2012 と本調査資料との単純な比較は出来ません。
- ② 科学技術指標 2012 までは、概要において、整数カウント法による結果を示していましたが、今回から分数カウント法による結果を示しています。

詳しい内容につきましては本編第 4 章 1 節を御参照ください。



## (2) パテントファミリーを用いた特許出願の国際比較

- 各国・地域から生み出される発明の数を国際比較可能な形で計測したパテントファミリー数(2006-2008 年の平均)では、日本が世界第 1 位、米国が第 2 位です。パテントファミリー数とは、同じ内容で複数の国・地域に出願された特許を、重複を排除するために、同一のパテントファミリーとしてカウントした指標で、発明者の国・地域ごとに集計しています。日米に次いでドイツが第 3 位であり、これに韓国、フランス、中国、台湾がつづきます。

【図表 14】 国・地域ごとのパテントファミリー数:上位 10 国・地域

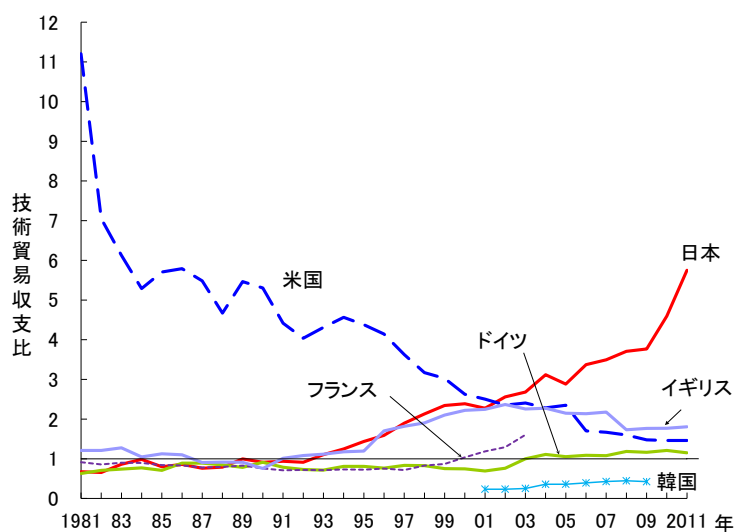
2006年 - 2008年(平均)			
パテントファミリー数			
国・地域名	整数カウント		
	数	シェア	世界ランク
日本	61,399	29.0	1
米国	47,556	22.4	2
ドイツ	30,724	14.5	3
韓国	18,466	8.7	4
フランス	11,082	5.2	5
中国	9,506	4.5	6
台湾	9,318	4.4	7
イギリス	8,752	4.1	8
イタリア	5,668	2.7	9
カナダ	5,600	2.6	10

## 第5章: 科学技術とイノベーション

### (1) 技術貿易の国際比較

- 各国の技術の国際的な競争力を示す指標である技術貿易収支比(技術輸出額/技術輸入額)について、日本の技術貿易収支比は増加し続けており 2011 年で 5.8 です。1993 年以降、技術輸出額が技術輸入額を上回る状態が続いています。なお、近年、特に増加が著しい理由は、技術輸入額が減少しているためです。

【図表 15】 主要国の技術貿易収支比の推移

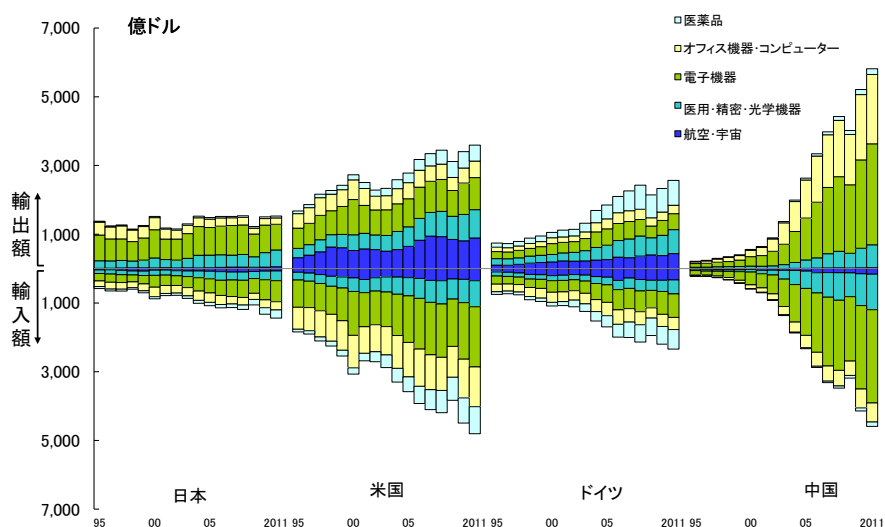




## (2)ハイテクノロジー産業貿易

- ハイテクノロジー産業貿易については、日本は輸出額が横ばいに推移する一方で、輸入額は 2000 年代後半から増加傾向にあります。また、中国が輸出入額ともに急速に増加しており、2000 年代後半には、輸出額が米国を上回りました。米国は輸出入額ともに拡大していますが、2000 年代には輸入額が輸出額を大きく上回っています。ドイツも輸出入額ともに増加しています。
- いずれの国でも 2009 年にハイテクノロジー産業貿易額が減少しています。

【図表 17】 主要国におけるハイテクノロジー産業の貿易額の推移



## (3)ミディアムハイテクノロジー産業貿易

- ミディアムハイテクノロジー産業貿易の輸出額はドイツが最も大きく、次いで米国であり、日本も存在感を示していますが、2011 年では中国の輸出額が日本を上回っています。
- いずれの国でも 2009 年に、ミディアムハイテクノロジー産業貿易額が減少しています。この要因の一つとして、リーマンショックの影響が考えられ、ハイテクノロジー産業貿易より、その影響が強く表れています。

【図表 18】 主要国におけるミディアムハイテクノロジー産業の貿易額の推移

